

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 06177887 A

(43) Date of publication of application: 24.06.94

(51) Int. Cl

**H04L 12/28**  
**G06F 13/00**

(21) Application number: 04323318

(22) Date of filing: 02.12.92

(71) Applicant: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(72) Inventor: YOZAWA TAKU  
 WADA HIROMI  
 ONISHI TATSUYA

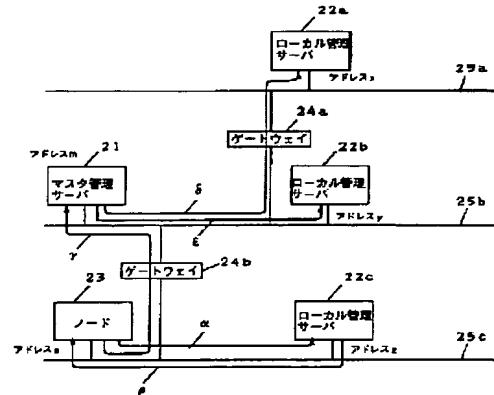
## (54) ADDRESS CONTROLLER

## (57) Abstract:

PURPOSE: To provide an address controller which can perform an access check as desired even when the communication is carried out with a server by using either of addresses that are assigned in a process the movement of a moving node.

CONSTITUTION: The local control servers 22a to 22c are arranged in the plural networks 25a to 25c respectively and assign the addresses to the nodes 23 connected to their own networks to which the networks 25c belong respectively. One master control server 21 is arranged in the entire networks 25a to 25c and holds the combination of the identifiers of the nodes 23 with the trains of addresses assigned to the nodes 23 by the servers 22a to 22c as the master data at every node 23.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&amp;Japio



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-177887

(43)公開日 平成6年(1994)6月24日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup> H 04 L 12/28 G 06 F 13/00	識別記号 355	序内整理番号 7368-5B 8732-5K	F I H 04 L 11/00	技術表示箇所 310 C
--	-------------	------------------------------	---------------------	-----------------

審査請求 未請求 請求項の数 5(全 13 頁)

(21)出願番号 特願平4-323318

(22)出願日 平成4年(1992)12月2日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 與澤 卓

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器

産業株式会社内

(72)発明者 和田 浩美

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器

産業株式会社内

(72)発明者 大西 達也

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器

産業株式会社内

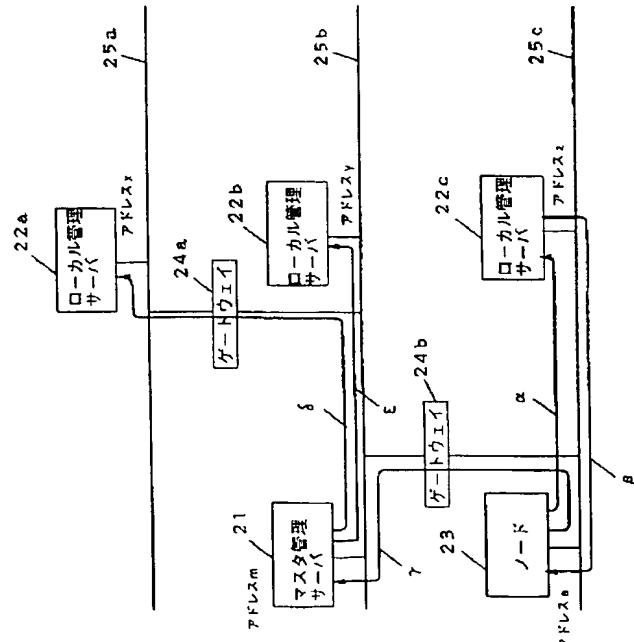
(74)代理人 弁理士 中島 司朗

(54)【発明の名称】 アドレス管理装置

(57)【要約】

【目的】 移動するノードが移動の過程で割り当てられるいずれのアドレスを用いてサーバと通信を行なってもアクセスチェックが意図通り行なえるアドレス管理装置を提供する。

【構成】 ローカル管理サーバ22a～22cは、複数のネットワーク25a～25cにそれぞれ配置されて、自己の属するネットワーク25a～25cに接続されたノード23にアドレスを割り当てる。マスタ管理サーバ21は、複数のネットワーク25a～25c全体に1つ配置されて、ノード23の識別子と、ローカル管理サーバ22a～22cによりノード23に割り当てられたアドレスからなるアドレス列との組を、各ノード23毎にマスタデータとして保持する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のネットワーク間を移動可能で前記ネットワーク全体で一意に識別される識別子を有する任意数のノードのアドレスを管理するアドレス管理装置であつて、

前記複数のネットワークにそれぞれ配置されて、自己の属するネットワークに接続された前記ノードにアドレスを割り当てるローカル管理サーバと、前記複数のネットワーク全体に1つ配置されて、前記ノードの識別子と、前記ローカル管理サーバにより前記ノードに割り当たされたアドレスからなるアドレス列との組を、前記各ノード毎にマスタデータとして保持するマスタ管理サーバと、

を備えたことを特徴とするアドレス管理装置。

【請求項2】 マスタ管理サーバに、

マスタデータを保持するマスタデータ保持手段と、ノードが他のネットワークに移動したときに、そのノードの識別子とアドレスとを含む移動通知をネットワークを介して取り込む移動通知取り込み手段と、

前記移動通知取り込み手段により取り込まれた移動通知に含まれる識別子を参照して、前記マスタデータ保持手段に保持されているマスタデータのアドレス列に、移動通知に含まれるアドレスを追加するマスタデータ更新手段と、

を設けたことを特徴とする請求項1に記載のアドレス管理装置。

【請求項3】 マスタ管理サーバに、

移動通知取り込み手段により取り込まれた移動通知に含まれるノードの識別子を参照して、マスタデータ保持手段に保持されているマスタデータのアドレス列を構成する各アドレスが属するネットワークを選択するネットワーク部選択手段と、

前記ネットワーク部選択手段により選択されたネットワークに存在するローカル管理サーバに、ノードの識別子と移動通知に含まれるアドレスとを含む更新アドレス通知を送信する移動通知伝播手段と、

を設け、

ローカル管理サーバに、

自己がノードに割り当たした旧アドレスと、前記ノードに現在割り当たされている新アドレスと、前記ノードの識別子との組を、ローカルデータとして保持するローカルデータ保持手段と、

前記移動通知伝播手段からの更新アドレス通知をネットワークを介して取り込む更新アドレス通知取り込み手段と、

前記更新アドレス通知取り込み手段により取り込まれた更新アドレス通知に含まれる識別子を参照して、前記ローカルデータ保持手段に保持されているローカルデータの新アドレスを更新アドレスに更新するローカルデータ更新手段と、

を設けたことを特徴とする請求項2に記載のアドレス管理装置。

【請求項4】 ローカル管理サーバに、

ノードからの識別子を含むアドレス割り当て要求を取り込むアドレス要求取り込み手段と、

前記アドレス要求取り込み手段により取り込まれたアドレス割り当て要求に含まれる識別子が、ローカルデータ保持手段に保持されているローカルデータに存在しているか否かを判断するローカルデータ探索手段と、

10 前記ローカルデータ探索手段によりアドレス割り当て要求に含まれる識別子がローカルデータに存在していると判断されたときに、その識別子に対応する旧アドレスを選択する旧アドレス選択手段と、

前記ローカルデータ探索手段によりアドレス割り当て要求に含まれる識別子がローカルデータに存在していないと判断されたときに、ローカルデータ中に存在するいずれの旧アドレスとも一致しない未使用アドレスを選択する未使用アドレス選択手段と、

前記旧アドレス選択手段により選択された旧アドレスあるいは前記未使用アドレス選択手段により選択された未使用アドレスを含むアドレス割り当て応答を生成し、それをアドレス割り当て要求を送信した前記ノードに送信するアドレス割り当て応答手段と、

を設けたことを特徴とする請求項3に記載のアドレス管理装置。

【請求項5】 マスタ管理サーバに、

ノードに関するデータの消去を要求する登録抹消要求を取り込む登録抹消要求取り込み手段と、

マスタデータ保持手段に保持されているマスタデータのアドレス列のうち、前記登録抹消要求取り込み手段により取り込まれた登録抹消要求が登録抹消対象とするノードに対応したアドレス列を構成する各アドレスが属するネットワークを選択するネットワーク部選択手段と、

前記ネットワーク部選択手段により選択されたネットワークに存在するローカル管理サーバに、ノードの識別子を含む登録抹消命令を送信する登録抹消通知伝播手段と、

前記マスタデータ保持手段に保持されているマスタデータのアドレス列のうち、前記登録抹消要求取り込み手段により取り込まれた登録抹消要求が登録抹消対象とするノードに対応したアドレス列を消去する登録抹消実行手段と、

を設け、

ローカル管理サーバに、

前記マスタ管理サーバの登録抹消通知伝播手段からの登録抹消命令を取り込む登録抹消命令取り込み手段と、

ローカルデータ保持手段に保持されているローカルデータのうち、前記登録抹消命令取り込み手段により取り込まれた登録抹消命令に含まれる識別子に対応したローカ

50 ルデータを消去する登録消去実行手段と、

を設けたことを特徴とする請求項3に記載のアドレス管理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ローカルエリアネットワーク環境において、アドレスの変更を伴って複数のネットワーク間を移動可能で前記ネットワーク全体で一意に識別される識別子を有する任意数のノードのアドレスを管理するアドレス管理装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来のアドレス管理装置の一例として、例えばノードの名前とアドレスとを対応づけるサービスを提供するドメイン名システム（以下「DNS」と記す）があった（例えば、P. Mockapetris, DOMAIN NAMES, RFC1034, No v., 1987参照）。

【0003】このDNSでは、1つのノードに対して1つのアドレスの対応しか持っていないかった。例えば図10は、サーバがアクセス許可の登録をノードの名前で行ない、DNSで得られるそのノードに対応したアドレスでアクセスチェックを行なう動作の説明図で、このネットワークシステムは、サーバ31と、クライアント32と、ネームサーバ33と、ゲートウェイ34と、ネットワーク35a, 35bとを備えている。クライアント32は、サーバ31にサービスを受ける。いま、クライアント32のアプリケーションAPが、アドレスmでサーバ31とコネクション $\phi$ を張っているものとする。クライアント32は、アドレスmでネームサーバ33に登録され、サーバ31は、クライアント32の名前によってアクセス許可を与え、その名前でネームサーバ33より得られるアドレスを用いてアクセスチェックを行なっている。そして、クライアント32が移動してアドレスnが割り当てられると、ネームサーバ33にクライアント32のアドレスをアドレスnとして登録する。アプリケーションAPが、移動前より動作し続ける場合は、コネクション $\phi$ によって送信元アドレスをアドレスmとしてアクセス要求 $\chi$ を行なうことになる。ところが、ネームサーバ33からクライアント32のアドレスをアドレスnでしか参照できないのでアクセス要求 $\chi$ は拒否される。

【0004】更にDNSでは、セカンダリサーバが定期的にポーリングし、プライマリサーバが管理しているデータに変更があればそれをコピーしていた。また、従来のアドレス管理装置の他の例として、BOOTPのようにアドレスを割り当てるシステムがあった（例えば、Bill Croft and John Gilmore, BOOTSTRAP PROTOCOL (BOOTP), RFC951, Sep., 1985参照）。このBOOTPにおいては、人手によってノードの識別子とアドレスとの対応をBOOTPのデータベースに設定し

ていた。

【0005】更にBOOTPでは、各ネットワーク毎にノードと割り当てたアドレスとの対応を保持し、ネットワーク相互間での連携はなされていなかった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記従来のDNSでは、1つのノードに対して1つのアドレスの対応しか得られなかつたため、ノードが移動の過程で割り当てられるアドレスを用いて通信を行なう場合、ノードの名前でアクセス許可の登録を行なっているサーバは、DNSに登録されているアドレスでしかアクセス許可がされなかつた。このため、移動の過程で割り当てられたアドレスで動作するアプリケーションが、そのサーバにアクセスできないという問題があつた。

【0007】また、プライマリサーバからセカンダリサーバへのデータの伝播が、プライマリサーバの管理するデータの変更時にされず、時間的に遅れて伝播されることがある。そのため、ノードが移動してプライマリサーバに新アドレスを登録しても、セカンダリサーバで参照を行なうノードは、移動するノードのアドレスを旧アドレスとして参照することがあつた。

【0008】また上記従来のBOOTPでは、人手によってノードの識別子とアドレスとの対応をBOOTPのデータベースに設定していたため、入力ミスや、異なるノードに同一のアドレスを与えるといったような問題があつた。また、各ネットワーク毎にアドレスが管理され、ネットワーク相互間での連携はなされていなかつたために、ある特定のノードに各ネットワークで割り当てられたアドレスを解放するとき、そのノードに関するデータの消去作業を、最悪全てのネットワークにおいて個々に行なう必要があつた。

【0009】本発明はかかる事情に鑑みて成されたものであり、移動するノードが移動の過程で割り当てられるいずれのアドレスを用いてサーバと通信を行なってもアクセスチェックが意図通り行なえるアドレス管理装置を提供することを目的とする。さらに本発明は、各ネットワークに存在するローカル管理サーバに問い合わせることによってノードの最新アドレスを得ることができるアドレス管理装置を提供することを目的とする。

【0010】さらに本発明は、異なるノードに同一のアドレスが割り当てられることがないアドレス管理装置を提供することを目的とする。さらに本発明は、データの消去作業を各ネットワークで個々に行なう必要がないアドレス管理装置を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明は、複数のネットワーク間を移動可能で前記ネットワーク全体で一意に識別される識別子を有する任意数のノードのアドレスを管理するアドレス管理装置であつて、前記複数のネットワークにそれぞれ配置されて、自己の属するネット

トワークに接続された前記ノードにアドレスを割り当てるローカル管理サーバと、前記複数のネットワーク全体に1つ配置されて、前記ノードの識別子と、前記ローカル管理サーバにより前記ノードに割り当てられたアドレスからなるアドレス列との組を、前記各ノード毎にマスタデータとして保持するマスタ管理サーバと、を備えたことを特徴としている。

【0012】請求項2の発明は、マスタ管理サーバに、マスタデータを保持するマスタデータ保持手段と、ノードが他のネットワークに移動したときに、そのノードの識別子とアドレスとを含む移動通知をネットワークを介して取り込む移動通知取り込み手段と、この移動通知取り込み手段により取り込まれた移動通知に含まれる識別子を参照して、前記マスタデータ保持手段に保持されているマスタデータのアドレス列に、移動通知に含まれるアドレスを追加するマスタデータ更新手段と、を設けたことを特徴としている。

【0013】請求項3の発明は、マスタ管理サーバに、移動通知取り込み手段により取り込まれた移動通知に含まれるノードの識別子を参照して、マスタデータ保持手段に保持されているマスタデータのアドレス列を構成する各アドレスが属するネットワークを選択するネットワーク部選択手段と、このネットワーク部選択手段により選択されたネットワークに存在するローカル管理サーバに、ノードの識別子と移動通知に含まれるアドレスとを含む更新アドレス通知を送信する移動通知伝播手段と、を設け、ローカル管理サーバに、自己がノードに割り当てた旧アドレスと、前記ノードに現在割り当てられている新アドレスと、前記ノードの識別子との組を、ローカルデータとして保持するローカルデータ保持手段と、前記移動通知伝播手段からの更新アドレス通知をネットワークを介して取り込む更新アドレス通知取り込み手段と、この更新アドレス通知取り込み手段により取り込まれた更新アドレス通知に含まれる識別子を参照して、前記ローカルデータ保持手段に保持されているローカルデータの新アドレスを更新アドレスに更新するローカルデータ更新手段と、を設けたことを特徴としている。

【0014】請求項4の発明は、ローカル管理サーバに、ノードからの識別子を含むアドレス割り当て要求を取り込むアドレス要求取り込み手段と、このアドレス要求取り込み手段により取り込まれたアドレス割り当て要求に含まれる識別子が、ローカルデータ保持手段に保持されているローカルデータに存在しているか否かを判断するローカルデータ探索手段と、このローカルデータ探索手段によりアドレス割り当て要求に含まれる識別子がローカルデータに存在していると判断されたときに、その識別子に対応する旧アドレスを選択する旧アドレス選択手段と、前記ローカルデータ探索手段によりアドレス割り当て要求に含まれる識別子がローカルデータに存在していないと判断されたときに、ローカルデータ中に存

在するいずれの旧アドレスとも一致しない未使用アドレスを選択する未使用アドレス選択手段と、前記旧アドレス選択手段により選択された旧アドレスあるいは前記未使用アドレス選択手段により選択された未使用アドレスを含むアドレス割り当て応答を生成し、それをアドレス割り当て要求を送信した前記ノードに送信するアドレス割り当て応答手段と、を設けたことを特徴としている。

【0015】請求項5の発明は、マスタ管理サーバに、ノードに関するデータの消去を要求する登録抹消要求を取り込む登録抹消要求取り込み手段と、マスタデータ保持手段に保持されているマスタデータのアドレス列のうち、前記登録抹消要求取り込み手段により取り込まれた登録抹消要求が登録抹消対象とするノードに対応したアドレス列を構成する各アドレスが属するネットワークを選択するネットワーク部選択手段と、このネットワーク部選択手段により選択されたネットワークに存在するローカル管理サーバに、ノードの識別子を含む登録抹消命令を送信する登録抹消通知伝播手段と、前記マスタデータ保持手段に保持されているマスタデータのアドレス列のうち、前記登録抹消要求取り込み手段により取り込まれた登録抹消要求が登録抹消対象とするノードに対応したアドレス列を消去する登録抹消実行手段と、を設け、ローカル管理サーバに、前記マスタ管理サーバの登録抹消通知伝播手段からの登録抹消命令を取り込む登録抹消命令取り込み手段と、ローカルデータ保持手段に保持されているローカルデータのうち、前記登録抹消命令取り込み手段により取り込まれた登録抹消命令に含まれる識別子に対応したローカルデータを消去する登録消去実行手段と、を設けたことを特徴としている。

【0016】

【作用】請求項1の発明において、ローカル管理サーバは、複数のネットワークにそれぞれ配置されて、自己の属するネットワークに接続されたノードにアドレスを割り当てる。マスタ管理サーバは、複数のネットワーク全体に1つ配置されて、ノードの識別子と、ローカル管理サーバによりノードに割り当てられたアドレスからなるアドレス列との組を、各ノード毎にマスタデータとして保持する。

【0017】請求項2の発明において、マスタデータ保持手段は、マスタデータを保持する。移動通知取り込み手段は、ノードが他のネットワークに移動したときに、そのノードの識別子とアドレスとを含む移動通知をネットワークを介して取り込む。マスタデータ更新手段は、移動通知取り込み手段により取り込まれた移動通知に含まれる識別子を参照して、マスタデータ保持手段に保持されているマスタデータのアドレス列に、移動通知に含まれるアドレスを追加する。

【0018】請求項3の発明において、ネットワーク部選択手段は、移動通知取り込み手段により取り込まれた移動通知に含まれるノードの識別子を参照して、マスク

データ保持手段に保持されているマスタデータのアドレス列を構成する各アドレスが属するネットワークを選択する。移動通知伝播手段は、ネットワーク部選択手段により選択されたネットワークに存在するローカル管理サーバに、ノードの識別子と移動通知に含まれるアドレスとを含む更新アドレス通知を送信する。ローカルデータ保持手段は、自己がノードに割り当てた旧アドレスと、ノードに現在割り当てられている新アドレスと、ノードの識別子との組を、ローカルデータとして保持する。更新アドレス通知取り込み手段は、移動通知伝播手段からの更新アドレス通知をネットワークを介して取り込む。ローカルデータ更新手段は、更新アドレス通知取り込み手段により取り込まれた更新アドレス通知に含まれる識別子を参照して、ローカルデータ保持手段に保持されているローカルデータの新アドレスを更新アドレスに更新する。

【0019】請求項4の発明において、アドレス要求取り込み手段は、ノードからの識別子を含むアドレス割り当て要求を取り込む。ローカルデータ探索手段は、アドレス要求取り込み手段により取り込まれたアドレス割り当て要求に含まれる識別子が、ローカルデータ保持手段に保持されているローカルデータに存在しているか否かを判断する。旧アドレス選択手段は、ローカルデータ探索手段によりアドレス割り当て要求に含まれる識別子がローカルデータに存在していると判断されたときに、その識別子に対応する旧アドレスを選択する。未使用アドレス選択手段は、ローカルデータ探索手段によりアドレス割り当て要求に含まれる識別子がローカルデータに存在していないと判断されたときに、ローカルデータ中に存在するいずれの旧アドレスとも一致しない未使用アドレスを選択する。アドレス割り当て応答手段は、旧アドレス選択手段により選択された旧アドレスあるいは未使用アドレス選択手段により選択された未使用アドレスを含むアドレス割り当て応答を生成し、それをアドレス割り当て要求を送信したノードに送信する。

【0020】請求項5の発明において、登録抹消要求取り込み手段は、ノードに関するデータの消去を要求する抹録抹消要求を取り込む。ネットワーク部選択手段は、マスタデータ保持手段に保持されているマスタデータのアドレス列のうち、登録抹消要求取り込み手段により取り込まれた登録抹消要求が登録抹消対象とするノードに対応したアドレス列を構成する各アドレスが属するネットワークを選択する。登録抹消通知伝播手段は、ネットワーク部選択手段により選択されたネットワークに存在するローカル管理サーバに、ノードの識別子を含む登録抹消命令を送信する。登録抹消実行手段は、マスタデータ保持手段に保持されているマスタデータのアドレス列のうち、登録抹消要求取り込み手段により取り込まれた登録抹消要求が登録抹消対象とするノードに対応したアドレス列を消去する。登録抹消命令取り込み手段は、マ

スタ管理サーバの登録抹消通知伝播手段からの登録抹消命令を取り込む。登録消去実行手段は、ローカルデータ保持手段に保持されているローカルデータのうち、登録抹消命令取り込み手段により取り込まれた登録抹消命令に含まれる識別子に対応したローカルデータを消去する。

### 【0021】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面を用いて詳細に説明する。図1は本発明の一実施例におけるアドレス管理装置の一部を構成するマスタ管理サーバの構成図で、このマスタ管理サーバは、データ部1と、移動通知受信部2と、マスタデータ更新部3と、ネットワーク部選択部4と、移動通知伝播部5と、登録抹消命令受信部6と、登録抹消実行部7と、登録抹消通知伝播部8と、回線制御部9とを備えている。データ部1は、ノードの識別子とそのノードが移動する過程で割り当てられたアドレスの列とを保持する。移動通知受信部2は、ノードの移動通知を受信する。マスタデータ更新部3は、ノードの移動通知に従ってデータ部1が保持しているデータを更新する。ネットワーク部選択部4は、アドレスがいずれのネットワークに属しているかを判定する。移動通知伝播部5は、ネットワーク部選択部4により選択されたネットワークにブロードキャストで移動通知を送信する。登録抹消命令受信部6は、ノードの登録抹消命令を受信する。登録抹消実行部7は、登録抹消命令に従ってデータ部1が保持しているデータを変更する。登録抹消通知伝播部8は、ネットワーク部選択部4により選択されたネットワークにブロードキャストで登録抹消を通知する。回線制御部9は、物理的な通信回線を制御する。

【0022】図2は本発明の一実施例におけるアドレス管理装置の一部を構成するローカル管理サーバの構成図で、このローカル管理サーバは、回線制御部11と、データ部12と、移動通知受信部13と、データ更新部14と、アドレス割り当て処理部15と、割り当てアドレス選択部16と、登録抹消命令受信部17と、登録抹消実行部18とを備えている。データ部12は、ノードの識別子とそのノードに割り当てたアドレスとノードの最新アドレスとを保持している。移動通知受信部13は、ノードの移動通知を受信する。データ更新部14は、ノードの移動通知に従ってデータ部12が保持しているデータを更新する。アドレス割り当て処理部15は、アドレス割り当て要求を取り込み、その応答を送信する。割り当てアドレス選択部16は、アドレス割り当てを要求するノードに割り当てるアドレスを選択する。登録抹消命令受信部17は、ノードの登録抹消命令を受信する。登録抹消実行部18は、登録抹消命令に従ってデータ部12が保持しているデータを変更する。

【0023】図3は本発明の一実施例におけるアドレス管理装置を備えたネットワークシステムの説明図で、このネットワークシステムは、図1に示すマスタ管理サー

バ21と、図2に示すローカル管理サーバ22a～22cと、コンピュータからなりネットワーク25a～25c間を移動可能なノード23と、ゲートウェイ24a, 24bと、ネットワーク25a～25cとを備えている。いま、マスタ管理サーバ21はアドレスm、ローカル管理サーバ22aはアドレスx、ローカル管理サーバ22bはアドレスy、ローカル管理サーバ22cはアドレスzであり、ノード23の名称がPであるものとする。

【0024】図4はネットワーク25a～25c上のパケットのデータ構造の説明図で、これらパケットは、送信先アドレスと、送信元アドレスと、データとにより構成されており、送信先アドレスとデータとの間に送信元アドレスが配置されている。図5はローカル管理サーバ22a～22cにおける割り当てアドレス選択部16の動作を説明するフローチャートである。

【0025】図6はローカル管理サーバ22a～22cにおけるデータ部12が保持しているデータのデータ構造の説明図で、ノード23の名称と、旧アドレスすなわちローカル管理サーバ22a～22c自身がそのノード23に割り当てたアドレスと、新アドレスすなわちそのノード23の現在のアドレスとが組になっている。図7はマスタ管理サーバ21におけるデータ部1が保持しているデータのデータ構造の説明図で、ノードを一意に識別するノード名と、ノードが移動する過程で各ローカル管理サーバ22a～22cにより割り当てられたアドレスの列とにより構成されている。

【0026】次に動作を説明する。先ず、ノードにアドレスを割り当てる第1の動作例について述べる。ノード23が、図4の(a)のように、ノードを一意に識別するためのノード名Pを含むアドレス割り当て要求 $\alpha$ をブロードキャストすると、ローカル管理サーバ22cのアドレス割り当て処理部15が、ノード23からのアドレス割り当て要求 $\alpha$ を取り込み、アドレス割り当て要求 $\alpha$ に含まれるノード名Pを割り当てアドレス選択部16に渡す。

【0027】これにより割り当てアドレス選択部16が、図5のように、先ずアドレス割り当て処理部15から渡されたノード名Pがデータ部12に保持されている図6の(a)のようなデータ中に存在するか否かを判断する(ステップS1)。図6の(a)のようにノード名Pがデータ部12に保持されていれば、ノード名Pに対応した旧アドレスaをアドレス割り当て処理部15に渡すと共に、ノード名Pに対応する新アドレスのデータをアドレスaに変更する(ステップS2)。これによりデータ部12のデータは図6の(b)になる。逆に、図6の(c)のようにノード名Pがデータ部12に保持されていなければ、データ部12に存在するいずれの旧アドレスとも一致しないアドレスaを選択し、アドレス割り当て処理部15に渡すと共に、ノード名Pと新

アドレスとしてのアドレスaと旧アドレスとしてのアドレスaとの3つの対応をデータ部12に追加する(ステップS3)。これによりデータ部12は図6の(d)のようになる。

【0028】そしてアドレス割り当て処理部15が、割り当てアドレス選択部16から渡されたアドレスaを含む図4の(b)のようなアドレス割り当て応答 $\beta$ をブロードキャストでノード23に送信する。なおノード23を識別するために、ノード名の代わりに例えばイーサネットアドレスのようなハードウェアアドレスを用いてもよい。

【0029】次にノードの移動通知によってマスタ管理サーバが自ら管理するデータを更新する第2の動作例について述べる。ノード23が、図4の(c)のようなローカル管理サーバ22cにより割り当てられたアドレスaを含む移動通知 $\gamma$ をマスタ管理サーバ21に送信すると、マスタ管理サーバ21の移動通知受信部2が、ノード23からの移動通知 $\gamma$ を受信し、移動通知 $\gamma$ に含まれるノード名Pとアドレスaとを、マスタデータ更新部3とネットワーク部選択部4とに渡す。これによりマスタデータ更新部3が、データ部1により保持されている図7の(a)のようなデータのノード名Pに対応するアドレス列にアドレスaを追加することで、図7の(b)のようにデータを更新する。

【0030】なお移動通知 $\gamma$ は、ローカル管理サーバ22cが送信するように構成してもよい。次にマスタ管理サーバがローカル管理サーバにノードの移動通知を伝播する第3の動作例について述べる。上記第2の動作例のように、マスタ管理サーバ21の移動通知受信部2からネットワーク部選択部4にノード名Pとアドレスaとが渡された場合、ネットワーク部選択部4が、データ部1を参照して、ノード名Pに対応するアドレス列に記録されている各アドレスがいずれのネットワーク25a～25cに属するかを判断する。例えばアドレスがインターネットアドレスのようにネットワーク部とホスト部とに分かれている場合は、そのネットワーク部を取り出すことによりアドレスがいずれのネットワークに属するかを判断する。そしてネットワーク部選択部4が、判断したネットワーク25a～25cとノード名Pとアドレスaとを移動通知伝播部5に渡す。これにより移動通知伝播部5が、ネットワーク部選択部4から渡されたネットワーク毎にそのネットワーク25a, 25bに限定されたブロードキャストでノード名Pとアドレスaとを含む図4の(d) (e)のような移動通知 $\delta$ ,  $\epsilon$ を送信する。ただし、アドレスaが属するネットワーク25cには移動通知を送信しない。

【0031】なお各ネットワーク25a～25cに存在するローカル管理サーバ22a～22cのアドレスを保持し、そのアドレスを用いて移動通知 $\delta$ ,  $\epsilon$ を送信するように構成してもよい。これによりローカル管理サーバ

22a の移動通知受信部 13 が、移動通知  $\delta$  を受信し、移動通知  $\delta$  に含まれるノード名 P とアドレス a とをデータ更新部 14 に渡す。これによりデータ更新部 14 が、図 6 の (e) のようなデータ部 12 中のノード名 P に対応する新アドレスをアドレス a に変更して図 6 の (f) のようにする。ローカル管理サーバ 22b においても、移動通知  $\epsilon$  に対してローカル管理サーバ 22a と同様の処理を行なう。

【0032】次に、あるノードからデータの消去要求を受け取り、マスタ管理サーバが管理するそのノードに対応したデータを消去し、各ローカル管理サーバにそのノードに関するデータの消去命令を伝播する第4の動作例について、図8を参照しながら説明する。ノード 23 が、ノード 23 に関するデータの削除要求  $\eta$  をマスタ管理サーバ 21 に送信すると、マスタ管理サーバ 21 の登録抹消命令受信部 6 が、データの削除要求  $\eta$  を受信し、データの削除要求  $\eta$  に含まれるノード 23 のノード名 P をネットワーク部選択部 4 に渡す。これによりネットワーク部選択部 4 が、データ部 1 により保持されているノード名 P に対応するアドレス列の各アドレスがいずれのネットワーク 25a ~ 25c に属しているかを判断する。例えばアドレスがインターネットアドレスのようにネットワーク部とホスト部とに分かれている場合は、そのネットワーク部を取り出すことによりアドレスがいずれのネットワークに属するかを判断する。さらにネットワーク部選択部 4 が、判断したネットワーク 25a ~ 25c とノード名 P とを登録抹消通知伝播部 8 に渡すと共に、ノード名 P を登録抹消実行部 7 に渡す。これにより登録抹消通知伝播部 8 が、ネットワーク部選択部 4 から渡されたネットワーク毎にそのネットワーク 25a ~ 25c に限定されたブロードキャストでノード名 P を含んだ図 4 の (f) のような登録抹消命令  $\eta$ ,  $\theta$ ,  $\iota$  を送信する。一方、登録抹消実行部 7 が、データ部 1 に記憶されているデータ中のノード名 P に対応するアドレス列とノード名 P とをデータから削除する。そしてローカル管理サーバ 22a の登録抹消命令受信部 17 が、登録抹消命令  $\eta$  を受信すると、登録抹消命令  $\eta$  に含まれるノード名 P を登録抹消実行部 18 に渡す。これにより登録抹消実行部 18 が、データ部 12 に記憶されているデータ中のノード名 P に対する旧アドレスと新アドレスとノード名 P とをデータ部 12 より削除する。ローカル管理サーバ 22b による登録抹消命令  $\theta$  に対する処理と、ローカル管理サーバ 22c による登録抹消命令  $\iota$  に対する処理とは、ローカル管理サーバ 22a による登録抹消命令  $\theta$  に対する処理と同様である。

【0033】なおデータの削除要求  $\eta$  は、ローカル管理サーバ 22c が送信するように構成してもよいし、システム管理者がマスタ管理サーバ 21 の登録抹消実行部 7 にデータの削除要求を入力するように構成してもよい。次に、アクセス許可の登録をノードの名前で行なってい

るサーバとノード上の通信アプリケーションとが、コネクションを張って通信している場合に、マスタ管理サーバが各ノードに対して移動の過程で割り当てられたアドレス列を保持し、そのアドレス列を参照することによって、ノードの移動によってアドレスが変更されても送信元として旧アドレスで通信し続ける通信アプリケーションに対して、サーバにおいてアクセス許可が下りる第5の動作例について、図9を参照しながら説明する。なお図9のネットワークシステムにおいて、いま、ノード 23 のアプリケーション AP は、サーバ 27 とコネクション  $\kappa$  を張って、送信元アドレスをアドレス b として通信を行なっているものとする。またサーバ 27 は、ノードの名前でアクセス許可を登録し、ノード 23 は、ノード名 P でサーバ 27 にアクセス許可を登録されているものとする。

【0034】ノード 23 が、アプリケーション AP を動作させた状態で、アドレス b からアドレス a に移動すると、上記第2の動作例のように、マスタ管理サーバ 21 のデータ部 1 に記録されているノード 23 に対応したアドレス列にアドレス a が追加される。アプリケーション AP は、サーバ 27 とコネクション  $\kappa$  を張っているので、移動後も送信元をアドレス b とする図4の (g) のようなパケット  $\iota$  をサーバ 27 に送信する。これによりサーバ 27 が、パケット  $\iota$  の送信元アドレスであるアドレス b をキーとしてそのアドレスに対応したノード名を参照する参照要求  $\mu$  をマスタ管理サーバ 21 に送信する。これによりマスタ管理サーバ 21 が、アドレス b に対応したノード 23 の名前であるノード名 P を参照応答  $\nu$  としてサーバ 27 に送信する。サーバ 27 は、ノード 23 の名前でアクセス許可の登録を行なっているので、パケット  $\iota$  に対してアクセス拒否を行うことはない。

【0035】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、複数のネットワーク間を移動可能でネットワーク全体で一意に識別される識別子を有する任意数のノードのアドレスを管理するアドレス管理装置であって、複数のネットワークにそれぞれ配置されて、自己の属するネットワークに接続されたノードにアドレスを割り当てるローカル管理サーバと、複数のネットワーク全体に1つ配置されて、ノードの識別子と、ローカル管理サーバによりノードに割り当てられたアドレスからなるアドレス列との組を、各ノード毎にマスタデータとして保持するマスタ管理サーバと、を備えたので、ノードの名前でアクセス許可の登録を行なっているサーバがマスタ管理サーバの保持しているデータを参照することによって、移動するノードが移動の過程で割り当てられるいずれのアドレスを用いてサーバと通信を行なってもアクセスチェックが意図通り行なえる。

【0036】また、マスタ管理サーバに、移動通知取り込み手段により取り込まれた移動通知に含まれるノード

の識別子を参照して、マスタデータ保持手段に保持されているマスタデータのアドレス列を構成する各アドレスが属するネットワークを選択するネットワーク部選択手段と、ネットワーク部選択手段により選択されたネットワークに存在するローカル管理サーバに、ノードの識別子と移動通知に含まれるアドレスとを含む更新アドレス通知を送信する移動通知伝播手段と、を設け、ローカル管理サーバに、自己がノードに割り当てた旧アドレスと、ノードに現在割り当てられている新アドレスと、ノードの識別子との組を、ローカルデータとして保持するローカルデータ保持手段と、移動通知伝播手段からの更新アドレス通知をネットワークを介して取り込む更新アドレス通知取り込み手段と、更新アドレス通知取り込み手段により取り込まれた更新アドレス通知に含まれる識別子を参照して、ローカルデータ保持手段に保持されているローカルデータの新アドレスを更新アドレスに更新するローカルデータ更新手段と、を設ければ、ノードの新アドレスを含む移動通知を受けたマスタ管理サーバが、自らのデータを更新した後すぐ、ローカル管理サーバにそのノードの新アドレスを通知することから、各ネットワークに存在するローカル管理サーバに問い合わせることによってノードの最新アドレスを得ることができる。

【0037】また、ローカル管理サーバに、ノードからの識別子を含むアドレス割り当て要求を取り込むアドレス要求取り込み手段と、アドレス要求取り込み手段により取り込まれたアドレス割り当て要求に含まれる識別子が、ローカルデータ保持手段に保持されているローカルデータに存在しているか否かを判断するローカルデータ探索手段と、ローカルデータ探索手段によりアドレス割り当て要求に含まれる識別子がローカルデータに存在していると判断されたときに、その識別子に対応する旧アドレスを選択する旧アドレス選択手段と、ローカルデータ探索手段によりアドレス割り当て要求に含まれる識別子がローカルデータに存在していないと判断されたときに、ローカルデータ中に存在するいずれの旧アドレスとも一致しない未使用アドレスを選択する未使用アドレス選択手段と、旧アドレス選択手段により選択された旧アドレスあるいは未使用アドレス選択手段により選択された未使用アドレスを含むアドレス割り当て応答を生成し、それをアドレス割り当て要求を送信したノードに送信するアドレス割り当て応答手段と、を設ければ、アドレスを割り当てる機能を持つローカル管理サーバが、ノードと割り当てたアドレスとの対応を保持していることから、異なるノードに同一のアドレスが割り当てられることがない。

【0038】また、マスタ管理サーバに、ノードに関するデータの消去を要求する登録抹消要求を取り込む登録抹消要求取り込み手段と、マスタデータ保持手段に保持されているマスタデータのアドレス列のうち、登録抹消

要求取り込み手段により取り込まれた登録抹消要求が登録抹消対象とするノードに対応したアドレス列を構成する各アドレスが属するネットワークを選択するネットワーク部選択手段と、ネットワーク部選択手段により選択されたネットワークに存在するローカル管理サーバに、ノードの識別子を含む登録抹消命令を送信する登録抹消通知伝播手段と、マスタデータ保持手段に保持されているマスタデータのアドレス列のうち、登録抹消要求取り込み手段により取り込まれた登録抹消要求が登録抹消対象とするノードに対応したアドレス列を消去する登録抹消実行手段と、を設け、ローカル管理サーバに、マスタ管理サーバの登録抹消通知伝播手段からの登録抹消命令を取り込む登録抹消命令取り込み手段と、ローカルデータ保持手段に保持されているローカルデータのうち、登録抹消命令取り込み手段により取り込まれた登録抹消命令に含まれる識別子に対応したローカルデータを消去する登録消去実行手段と、を設ければ、マスタ管理サーバから各ネットワークに存在するローカル管理サーバに、ある特定のノードに関連したデータの消去命令を通知することによって、データの消去作業が一括して自動的に実行されることから、従来のBOOTPのように、最悪全てのネットワークにおいて個々にデータの消去作業をしなければならないという問題を解消できる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例におけるアドレス管理装置の一部を構成するマスタ管理サーバの構成図である。

【図2】本発明の一実施例におけるアドレス管理装置の一部を構成するローカル管理サーバの構成図である。

【図3】本発明の一実施例におけるアドレス管理装置を備えたネットワークシステムの説明図である。

【図4】ネットワーク上のパケットのデータ構造の説明図である。

【図5】ローカル管理サーバにおける割り当てアドレス選択部の動作を説明するフローチャートである。

【図6】ローカル管理サーバにおけるデータ部が保持しているデータのデータ構造の説明図である。

【図7】マスタ管理サーバにおけるデータ部が保持しているデータのデータ構造の説明図である。

【図8】本発明の一実施例におけるアドレス管理装置を備えたネットワークシステムの動作説明図である。

【図9】本発明の一実施例におけるアドレス管理装置を備えたネットワークシステムの動作説明図である。

【図10】従来のアドレス管理装置を備えたネットワークシステムの説明図である。

#### 【符号の説明】

1 データ部

2 移動通知受信部

3 マスタデータ更新部

4 ネットワーク部選択部

5 移動通知伝播部

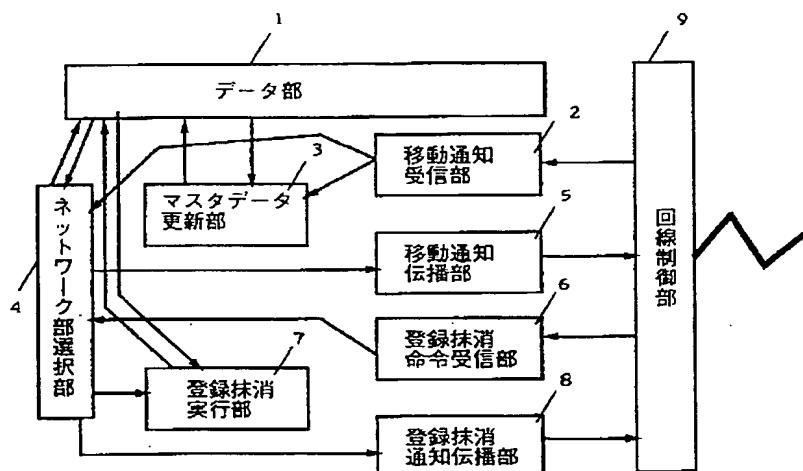
15

6 登録抹消命令受信部  
 7 登録抹消実行部  
 8 登録抹消通知伝播部  
 9 回線制御部  
 11 回線制御部  
 12 データ部  
 13 移動通知受信部  
 14 データ更新部

16

15 アドレス割り当て処理部  
 16 割り当てアドレス選択部  
 17 登録抹消命令受信部  
 18 登録抹消実行部  
 21 マスター管理サーバ  
 22 a ~ 22 c ローカル管理サーバ  
 23 ノード  
 25 a ~ 25 c ネットワーク

【図1】



【図7】

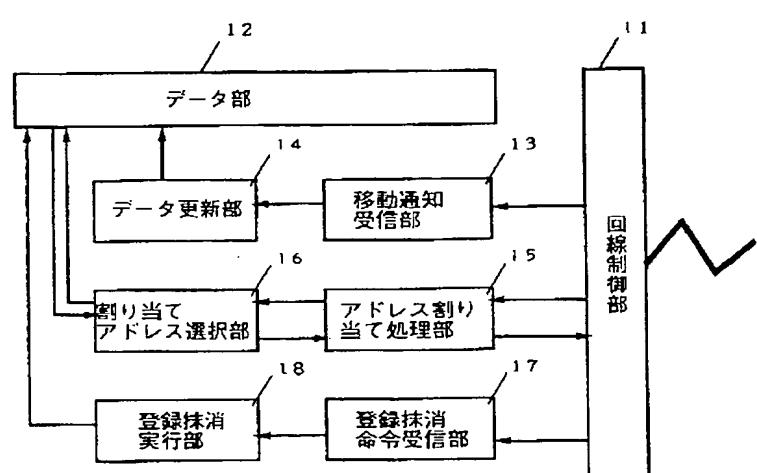
ノード名	1	2	3	4	5	...
P	a	c	b			
Q	g	q	r			
...	...	...	...	...	...	...

(a)

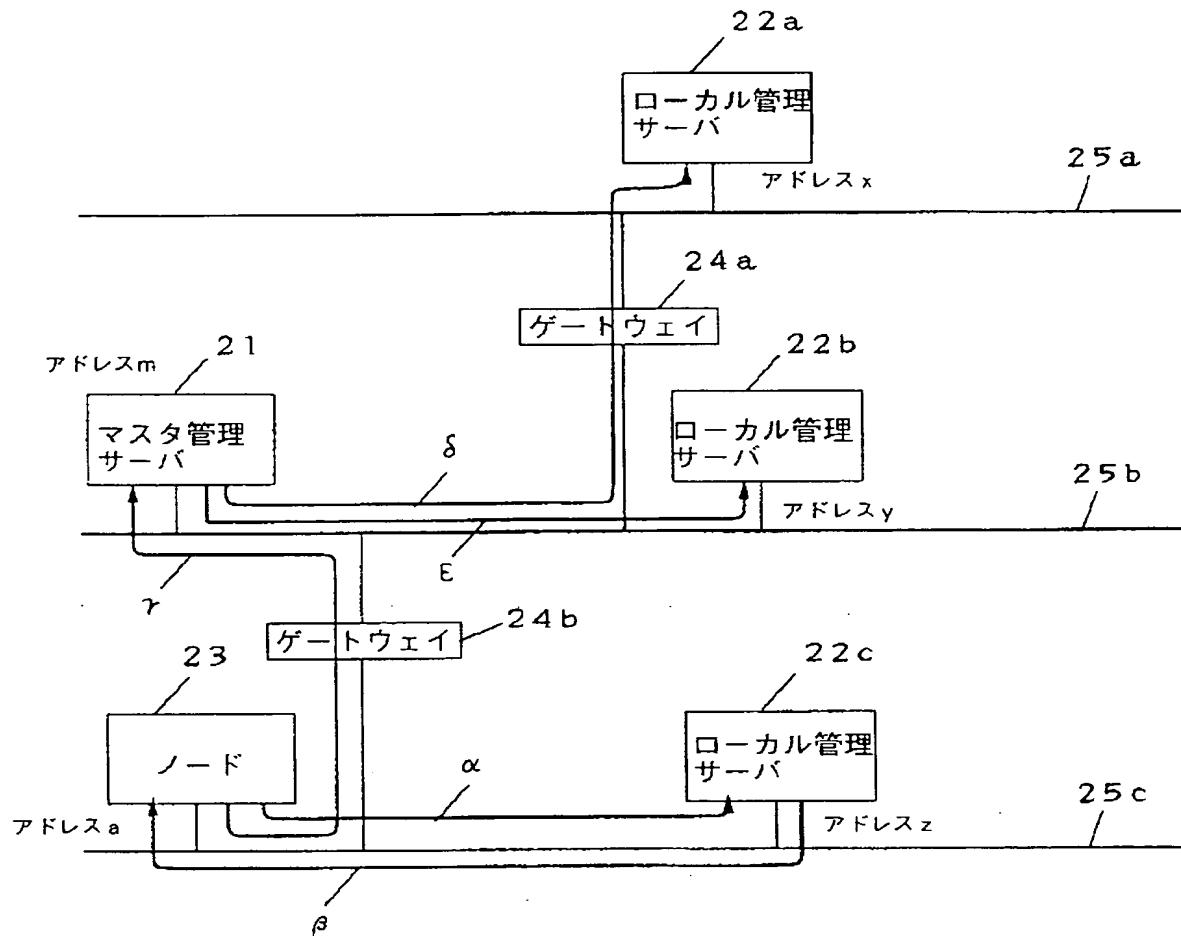
ノード名	1	2	3	4	5	...
P	b	c		b	a	
Q	g	q	r			
...	...	...	...	...	...	...

(b)

【図2】



【図3】



【図6】

(a)	(c)	(e)																																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ノード名</th> <th>旧</th> <th>新</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P</td> <td>a</td> <td>b</td> </tr> <tr> <td>Q</td> <td>q</td> <td>r</td> </tr> <tr> <td>⋮</td> <td>⋮</td> <td>⋮</td> </tr> </tbody> </table>	ノード名	旧	新	P	a	b	Q	q	r	⋮	⋮	⋮	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ノード名</th> <th>旧</th> <th>新</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Q</td> <td>q</td> <td>r</td> </tr> <tr> <td>⋮</td> <td>⋮</td> <td>⋮</td> </tr> </tbody> </table>	ノード名	旧	新	Q	q	r	⋮	⋮	⋮	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ノード名</th> <th>旧</th> <th>新</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P</td> <td>b</td> <td>b</td> </tr> <tr> <td>Q</td> <td>g</td> <td>r</td> </tr> <tr> <td>⋮</td> <td>⋮</td> <td>⋮</td> </tr> </tbody> </table>	ノード名	旧	新	P	b	b	Q	g	r	⋮	⋮	⋮			
ノード名	旧	新																																				
P	a	b																																				
Q	q	r																																				
⋮	⋮	⋮																																				
ノード名	旧	新																																				
Q	q	r																																				
⋮	⋮	⋮																																				
ノード名	旧	新																																				
P	b	b																																				
Q	g	r																																				
⋮	⋮	⋮																																				
(b)	(d)	(f)																																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ノード名</th> <th>旧</th> <th>新</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P</td> <td>a</td> <td>a</td> </tr> <tr> <td>Q</td> <td>q</td> <td>r</td> </tr> <tr> <td>⋮</td> <td>⋮</td> <td>⋮</td> </tr> </tbody> </table>	ノード名	旧	新	P	a	a	Q	q	r	⋮	⋮	⋮	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ノード名</th> <th>旧</th> <th>新</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P</td> <td>a</td> <td>a</td> </tr> <tr> <td>Q</td> <td>q</td> <td>r</td> </tr> <tr> <td>⋮</td> <td>⋮</td> <td>⋮</td> </tr> </tbody> </table>	ノード名	旧	新	P	a	a	Q	q	r	⋮	⋮	⋮	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ノード名</th> <th>旧</th> <th>新</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P</td> <td>b</td> <td>a</td> </tr> <tr> <td>Q</td> <td>g</td> <td>r</td> </tr> <tr> <td>⋮</td> <td>⋮</td> <td>⋮</td> </tr> </tbody> </table>	ノード名	旧	新	P	b	a	Q	g	r	⋮	⋮	⋮
ノード名	旧	新																																				
P	a	a																																				
Q	q	r																																				
⋮	⋮	⋮																																				
ノード名	旧	新																																				
P	a	a																																				
Q	q	r																																				
⋮	⋮	⋮																																				
ノード名	旧	新																																				
P	b	a																																				
Q	g	r																																				
⋮	⋮	⋮																																				

【図4】

(a)	プロードキャストアドレス	0	データ (ノード名を含むアドレス要求)
-----	--------------	---	---------------------

(b)	プロードキャストアドレス	アドレス z	データ (アドレス a を含む割り当て応答)
-----	--------------	--------	------------------------

(c)	アドレス m	アドレス a	データ (ノード名 P とアドレス a)
-----	--------	--------	----------------------

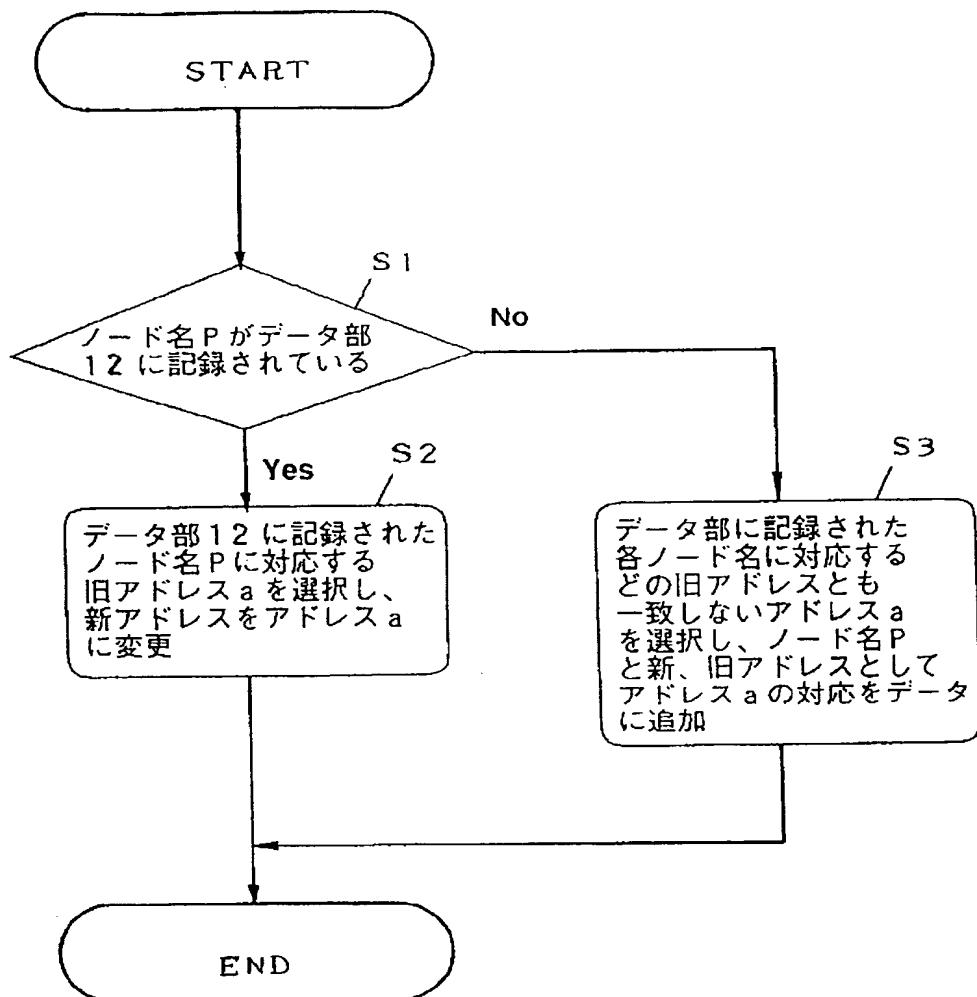
(d)	ネットワーク x に限定したプロードキャストアドレス	アドレス m	データ (ノード名 P とアドレス a)
-----	----------------------------	--------	----------------------

(e)	ネットワーク y に限定したプロードキャストアドレス	アドレス m	データ (ノード名 P とアドレス a)
-----	----------------------------	--------	----------------------

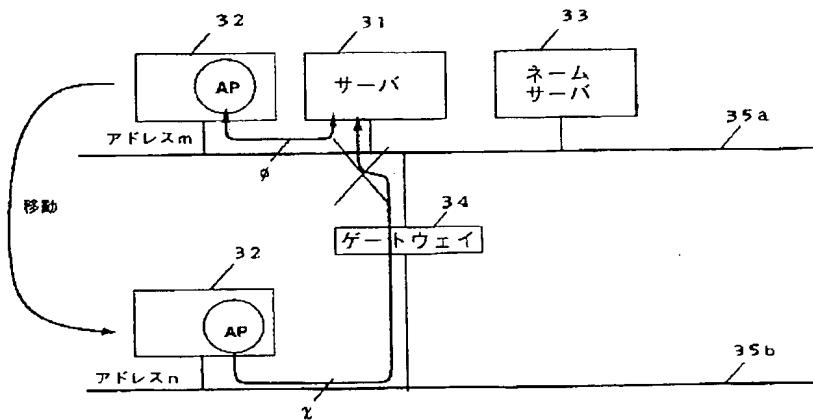
(f)	ネットワーク x に限定したプロードキャストアドレス	アドレス m	データ (ノード名 P の抹消命令)
-----	----------------------------	--------	--------------------

(g)	アドレス h	アドレス b	データ
-----	--------	--------	-----

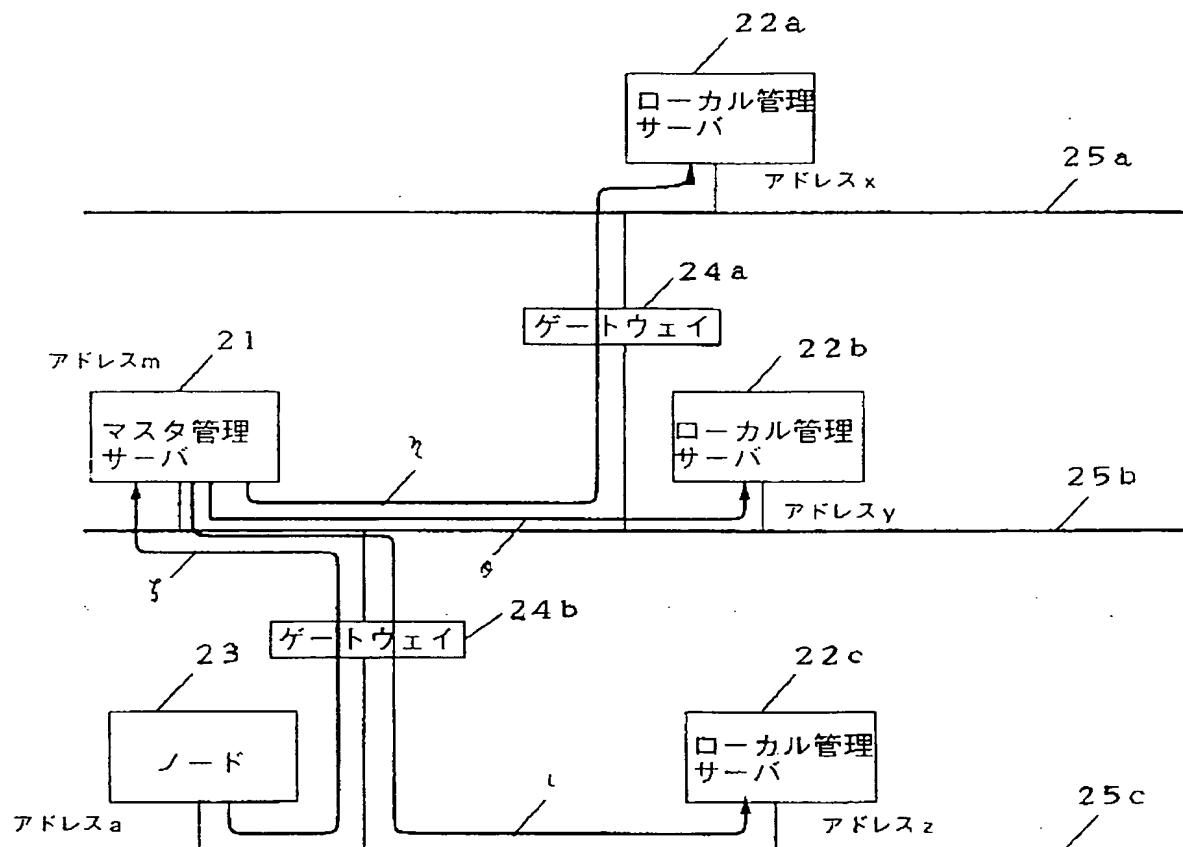
【図5】



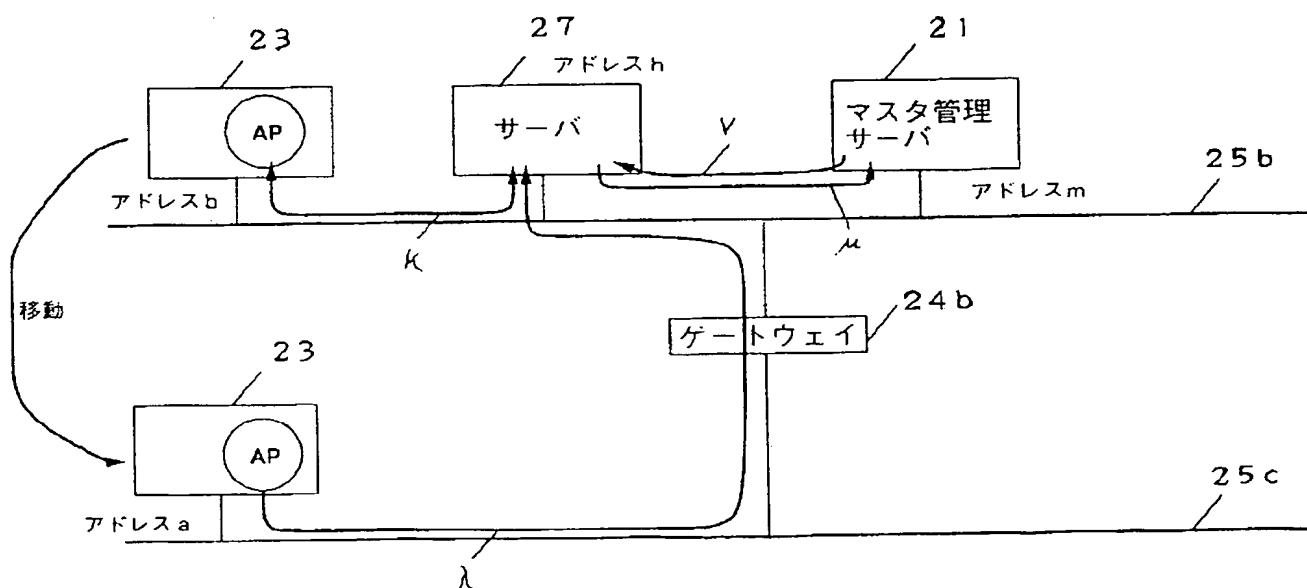
【四 10】



【図8】



【図9】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**